

PAT-NO: JP410337556A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10337556 A

TITLE: DISPLAY DEVICE OF OPERATION  
MONITORING CONTROL IN WATER  
TREATMENT FACILITY

PUBN-DATE: December 22, 1998

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME

KOMATSU, AKIO

NISHIKAWA, KATSUMI

INAWAKA, KAZUAKI

ICHINOSE, YOSHIFUMI

TANABE, TSUTOMU

KITSUGI, TETSUYA

NAGASHIMA, TOSHINOBU

SHIYUKUHARA, TATSUYA

TSUBOI, TAKESHI

ADACHI, EISHIN

SATOU, AKITAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOMATSU DENKI SANGYO KK

N/A

APPL-NO: JP09195087

APPL-DATE: July 4, 1997

INT-CL (IPC): C02F001/00, E03B001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable display for the nearly same monitoring as a computer used in an actual water treatment site by self-containing a recording medium which records a program for realizing a communication function supporting communication with a LAN side and is read by the computer.

SOLUTION: A CPU board, an FD driver, a hard disk and various interface boards or the like are equipped in a LAN constituting the operation monitor controlling mechanism of a water treatment facility. Further, a display computer 36 consisting of constitution installing a main program is connected to a general disk top or a note type personal computer, to which a display such as a CRT 31, a modem 32, a keyboard, a mouse and a network (LAN) adapter 33 are connected, by a public line 8 or an online (leased line 50). Data are collected from a terminal monitor controlling device side by the function of

the main program. Graphic display for supervision  
based on its data is  
indicated on the CRT 31.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-337556

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>		識別記号
C 0 2 F	1/00	
E 0 3 B	1/00	

FI  
C02F 1/00 D  
E03B 1/00 A

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全 24 頁)

(21)出願番号 特願平9-195087

(22)出願日 平成9年(1997)7月4日

(31)優先權主張番号 特願平9-108158

(32)優先日 平9(1997)4月9日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 391020056

**小松電機産業株式会社**

島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地

(72)発明者 小松 昭夫

島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地

小松電機産業株式会社内

(72)発明者 西川 勝巳

島根県八東郡八雲村大字東岩坂180番地

小松電機産業株式会社内

(72)発明者 稲若 和昭

島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地

小松電機産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 河野 誠

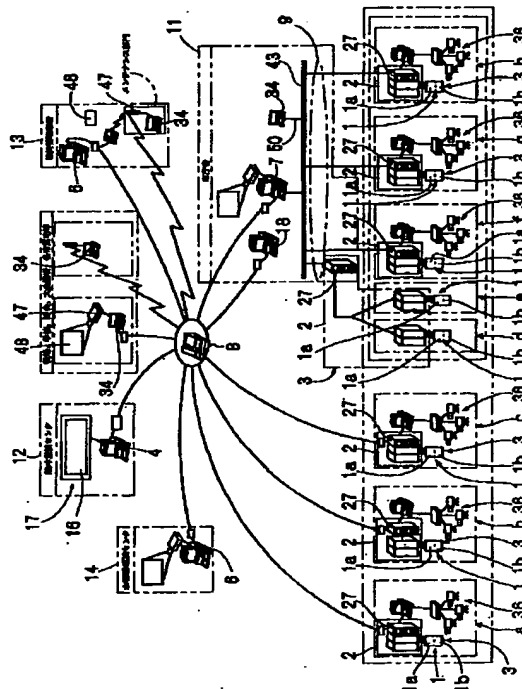
**最終頁に続く**

(54)【発明の名称】 水処理施設における運転監視制御の表示装置

(57) 【要約】

【課題】 水処理施設の監視制御装置側のデータを容易に取りだし表示できる表示装置を提供する。

【解決手段】 各水処理用の現場施設１の運転制御、データ処理、通信をサポートする制御コンピュータ２７と現場施設１の監視を行うホストコンピュータ４とが接続されているＬＡＮに、ディスプレイ３１を備えたデータ表示用の表示コンピュータ３４を接続し、表示コンピュータ３４、制御コンピュータ２７、ホストコンピュータ４に現場施設１側からのデータの取り込み等を行うデータ処理管理機能と監視用に処理されたデータをディスプレイ表示可能に処理する表示処理機能とＬＡＮ側との通信をサポートする通信機能とを備えたプログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体４６を内蔵した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の水処理現場に水処理用の現場施設

(1)を各々設け、上記現場施設(1)の運転制御、データ処理、通信をサポートする制御コンピュータ(27)を各現場施設(1)に対応させて設け、現場施設(1)の監視を行うホストコンピュータ(4)を上記制御コンピュータ(27)側とLAN接続して設けた水処理施設の監視制御装置において、ディスプレイ(31)を備えたデータ表示用の表示コンピュータ(34)を上記LANに接続して設け、上記表示コンピュータ(34)、制御コンピュータ(27)、ホストコンピュータ(4)に、現場施設(1)の運転を制御する運転制御機能、該運転制御及び監視のための現場施設(1)側からのデータの取り込みと該データの処理保存を行うデータ処理管理機能、監視用に処理されたデータをディスプレイ表示可能に処理する表示処理機能、上記LAN側との通信をサポートする通信機能を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体(46)を内蔵せしめた水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【請求項2】 表示処理機能が、データをグラフィック的にディスプレイ表示可能に処理するグラフィック処理機能を有する請求項1の水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【請求項3】 上記プログラムが有する各機能の一部又は全部が機能しないように制限する規制機能を該プログラムが備えた請求項1又は2の水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【請求項4】 表示コンピュータ(34)が、通信回線(8)又は専用回線(50)を介して表示コンピュータ(34)を上記LAN側に接続することができる通信装置(32)、(33)を備えた請求項1又は2又は3の水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【請求項5】 表示コンピュータ(34)が表示処理機能により処理されたデータを表示することができる外部表示装置(49)を備えた請求項1又は2又は3又は4の水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【請求項6】 各コンピュータ(4)、(27)、(34)が、各現場施設(1)の設置場所を総括的に地図上に表示する管理地図画面(53)の表示が可能に構成された請求項1又は2又は3又は4又は5の水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【請求項7】 水処理現場に該現場近傍の状態を撮影する映像施設(36)を上記LAN側に接続して設け、各コンピュータ(4)、(27)、(34)が上記映像施設(36)からのデータを映像表示可能である請求項1又は2又は3又は4又は5又は6の水処理施設における運転監視制御の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は上水(浄水)場又は下水処理場等の水処現場における現場施設の監視又は制御装置側のデータを取り込み表示する水処理施設の監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】一般的に所定の管理者(市役所等)によって管理されている上又は下水処理場等の水処現場には、現場施設として作動用現場機器(ポンプ、モータ等)や計測用の計装機器(センサ等)が設置されており、これらの現場施設が所定の制御装置によって運転、又は制御装置側に作動データ等を送るように動作させられて水処理が行われている。

【0003】そして本発明者は上記現場施設を特開平9-24361号公報の明細書及び図面に示されるような処理場端末監視制御装置によって監視制御し、特開平5-302345号及び特開平9-24361号公報の明細書及び図面に示されるようなシステムで管理(水処現場の動作等の監視)する発明を既に提案している。

【0004】このとき処理場端末監視制御装置はディスプレイ上に水処理現場の動作等を監視するための表示(動作状態の表示等を含む)を行うことができる構成になっており、また処理場端末監視制御装置側と公衆回線(NTT等)等で接続される水処現場の監視用のホストコンピュータ(中央監視装置)やサブホストコンピュータも処理場端末監視制御装置側からデータを得て監視表示を行うことができるように設定されている。

【0005】しかし上記各監視用の装置は概ね専用設計であり、一般的なノートパソコンやデスクトップ型のパソコン等で上記監視表示を行わせることが困難であった。このため水処理現場の監視表示は、特定の場所(処理場端末監視制御装置、ホストコンピュータ、サブホストコンピュータ等が設置されている場所)以外では見ることができず、直接の受益者(市民等)が水処理現場の状態等を容易に確認することが困難であった。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するための本発明の水処理施設における運転監視制御の表示装置は、複数の水処理現場に水処理用の現場施設1を各々設け、上記現場施設1の運転制御、データ処理、通信をサポートする制御コンピュータ27を各現場施設1に対応させて設け、現場施設1の監視を行うホストコンピュータ4を上記制御コンピュータ27側とLAN接続して設けた水処理施設の監視制御装置において、ディスプレイ31を備えたデータ表示用の表示コンピュータ34を上記LANに接続して設け、上記表示コンピュータ34、制御コンピュータ27、ホストコンピュータ4に、現場施設1の運転を制御する運転制御機能、該運転制御及び監視のための現場施設1側からのデータの取り込みと該データの処理保存を行うデータ処理管理機能、監視用に処理されたデータをディスプレイ表示可能に処理す

る表示処理機能、上記LAN側との通信をサポートする通信機能を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体46を内蔵せしめたことを第1の特徴としている。

【0007】また表示処理機能が、データをグラフィック的にディスプレイ表示可能に処理するグラフィック処理機能を有することを第2の特徴としている。

【0008】さらに上記プログラムが有する各機能の一部又は全部が機能しないように制限する規制機能を該プログラムが備えたことを第3の特徴としている。

【0009】そして表示コンピュータ34が、通信回線8又は専用回線50を介して表示コンピュータ34を上記LAN側に接続することができる通信装置32、33を備えたことを第4の特徴としている。

【0010】一方表示コンピュータ34が表示処理機能により処理されたデータを表示することができる外部表示装置49を備えたことを第5の特徴としている。

【0011】その他各コンピュータ4、27、34が、各現場施設1の設置場所を総括的に地図上に表示する管理地図画面53の表示が可能に構成されたことを第6の特徴としている。

【0012】そして水処理現場に該現場近傍の状態を撮影する映像施設36を上記LAN側に接続して設け、各コンピュータ4、27、34が上記映像施設36からのデータを映像表示可能であることを第7の特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下発明の実施形態につき詳述する。図1は本発明の水処理施設における運転監視制御の表示装置の全体構成図であり、所定の管理者（本実施形態では市の水道局）が管理する上又は下水処理場等の複数の各水処理現場a～hには、現場施設1としてポンプやモータ等の作動用現場機器1a、センサ等の計測用の計装機器1b等が設置されており、この各現場施設1に対して該現場施設1の制御を行うための端末監視制御装置2が付設されている。

【0014】つまり1つの現場施設1と該現場施設1に対応する端末監視制御装置2とによって1つの上又は下水道施設3が形成されており、複数の上又は下水道施設3（各端末監視制御装置2）が、端末監視制御装置2側からデータ（情報）を得て各水処理現場a～hにおける下水道施設3の作動状態を監視制御するホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7等に通信回線（NTT公衆回線）8又は専用回線9等を介してLAN接続されて水処理施設（複数の上又は下水道施設3）における運転監視制御機構が構築されている。

【0015】なお図1に示されるように監視端末7は上記水処理施設の管理者である市の水道局が設置されている市庁舎11内に配置されており、またホストコンピュータ4はメーカ、施工業者等の水処理施設の監視や制御

等を集約的に行う集中監視センタ12に、サブホストコンピュータ6は設備メーカの出先機関や管理サービス業者等の施設の維持管理を必要に応じて行う維持管理業者13や、例えば水処理や電気のハード及びソフト、機械設備等に詳しい高いレベルの技術者等を配した水処理全般にわたる指導部門（水管理相談センタ14等）に設置されている。

【0016】そして上記運転監視制御機構のLAN接続は、所定の水処理現場（本実施形態では下水処理現場a～c）が公衆回線8を介してホストコンピュータ4及びサブホストコンピュータ6に接続されているとともに、他の水処理現場（本実施形態では上水処理現場d～h）が専用回線9（LANケーブル）を介して監視端末7に接続され、且つ該監視端末7が公衆回線8を介してホストコンピュータ4及びサブホストコンピュータ6に接続された構成となっている。

【0017】つまりホストコンピュータ4及びサブホストコンピュータ6は、下水処理現場a～cからのデータを各下水処理現場a～cに対応する端末監視制御装置2から、上水処理現場d～hからのデータを監視端末7からそれぞれ公衆回線8を介して得ることができ、一方監視端末7は前述の上水処理現場d～h（各上水処理現場d～hに対応する端末監視制御装置2）からのデータを専用回線9を介して得ることができる。なお市庁舎11内には上記下水処理現場a～cからのデータを各下水処理現場a～cに対応する端末監視制御装置2から公衆回線8を介して得ることができる下水サブホストコンピュータ18が設置されている。

【0018】そして各水処理現場a～hにおける上又は下水道施設3の作動状態を、集中監視センタ12、維持管理業者13、水処理相談センタ14においては、ホストコンピュータ4又はサブホストコンピュータ6による上記公衆回線8を介して得られたデータに基づいた監視用グラフィック表示のディスプレイ表示によって監視制御することができ、市庁舎11内においては下水処理現場a～cの作動状態を下水サブホストコンピュータ18による公衆回線8を介して得たデータに基づいた監視用グラフィック表示のディスプレイ表示によって、上水処理現場a～hの作動状態を監視端末7による専用回線9を介して得たデータに基づいた監視用グラフィック表示のディスプレイ表示によって監視制御することができる。

【0019】このとき監視端末7等の専用回線9を介してデータを得る構造のものは、データが常に最新のものとなり、換言すると常にリアルタイムのデータで監視制御を行うことができるが、ホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、下水サブホストコンピュータ18等のデータを公衆回線8を介して収集する構造のものは、公衆回線8を常に接続してデータの収集を行う以外は基本的に常にリアルタイムのデータで監視制御を行う

ことはできず、通常は過去データで監視制御を行い、必要に応じてリアルタイムのデータを取り込み監視制御を行う形態となっている。

【0020】なおホストコンピュータ4には大型スクリーン16が接続されており、本実施形態において集中監視センタ12ではホストコンピュータ4と大型スクリーン16とによって形成される中央監視装置17により監視制御（ディスプレイ表示）が行われる。また監視端末7を、下水処理現場a～cからの情報（データ）を公衆回線8を介して得ることができる構成としても良い。

【0021】ここで上記端末監視制御装置2の構造と機能について簡単に説明する。上記端末監視制御装置2は、図2に示されるように現場施設1における作動用現場機器1aの駆動、停止等の運転を行うドライバ21と計装機器1bからのデータをフォローする信号変換器22とを備えた制御装置23と、該ドライバ21を制御するシーケンサ24と、運転制御及び監視のための現場施設1側からのデータの取り込みを行い、該データを処理するとともに上記シーケンサ24を制御する制御コンピュータ27とを備えた構造で、特開平9-24361号公報に示されるものと同様の機能を有したものとなっており、CRT等のディスプレイ26を備えるとともに、公衆回線8又は専用回線9を介する通信が通信装置であるモデム28又はネットワーク（LAN）アダプタ29等によって可能となっている。

【0022】このとき上記制御コンピュータ27には、現場施設1の運転を制御する運転制御機能、該運転制御及び監視のための現場施設1側からのデータの取り込みと該データを所定形式に処理して保存するデータ処理管理機能、監視用に処理されたデータをグラフィック的にディスプレイ表示可能に処理するグラフィック処理機能を備えた表示処理機能、モデム又はネットワークアダプタ等の通信装置を使用した公衆回線8又は専用回線9を介する通信をサポートする通信機能、上記各機能の一部又は全部が機能しないように制限する規制機能を実現させるためのプログラム（メインプログラム）を記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体が内蔵、つまり上記メインプログラムがインストールされている。

【0023】これにより制御コンピュータ27からの指示によってシーケンサ24が作動させられドライバ21を介して作動用現場機器1aの運転がなされて各水処理現場a～hで水処理が行われるが、制御コンピュータ27は計装機器1bからのデータを信号変換器22を介して受け取り、現場施設1の運転状況に応じたシーケンサ制御の補正、運転状況の良否の判断、オペレータの操作に応じて表示処理機能により設定される監視用グラフィック表示のディスプレイ26上への表示等を行い、またディスプレイ26上にタッチパネル操作画面も表示させる。

【0024】そしてデータ処理管理機能によって所定形

式に処理保存されたデータや監視用に処理されたデータ等を通信機能によって公衆回線8や専用回線9を介して前述のホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7等に送り（転送し）、これによってホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7等は前述のように各水処理現場a～hの作動状態を監視制御することができる。なお上記制御コンピュータ27の作動は上記メインプログラムによって実現されており、該メインプログラムによって表示可能な監視用グラフィック表示は後述するように従来のものより、水処理現場a～hの作動状態をよりグラフィカルに表示することができるように構成されている。

【0025】そして本発明は上記水処理施設の運転監視制御機構を構築しているLANに、図3に示されるようにCPUボード、FD（フロッピーディスク）ドライブ、ハードディスク、各種インターフェースボード等を備え、CRT31等のディスプレイ、モデム32、キーボード、マウス、ネットワーク（LAN）アダプタ33等が接続された一般的なデスクトップ又はノート型パソコンに前述のメインプログラム（制御コンピュータ27にインストールされているプログラム）がインストールされた構成の表示コンピュータ34を、公衆回線8から又はオンライン（LANケーブル等の専用回線50）で接続して、上記メインプログラムの機能により図4に示されるように端末監視制御装置2側からのデータを収集し、該データに基づいた監視用グラフィック表示等をディスプレイ（CRT31）に表示させる構成となっている。

【0026】なおメインプログラムの通信機能はモデム又はネットワークアダプタ等の通信装置を使用した公衆回線8又は専用回線9（LANケーブル）を介する通信をサポートするため、表示コンピュータ34をモデム32又はLANアダプタ33を介して公衆回線8又はオンライン（LANケーブル）で上記LANに接続することで、表示コンピュータ34と上記LAN側との通信のサポートを行う。

【0027】このとき図1に示されるように所定の水処理現場には、周辺又は現場施設1近傍の映像を映して端末監視制御装置2（制御コンピュータ27）側に電送するカメラ等の映像施設36が設置されており、この映像施設36からの映像データはメインプログラムの表示処理機能等によって端末監視制御装置2側で映像として見ることができる他、上記運転監視制御機構のLAN上を伝送されておりホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7、表示コンピュータ34等でも見ることができる。つまり表示処理機能は映像施設36からのデータを映像表示可能に処理する映像処理機能を有している。

【0028】なお上記監視端末7は図5に示されるように、CPUボード、CRT等のディスプレイ26、FD

ドライブ、ハードディスク、各種インターフェースボード等を備え、モデム28、プリンタ、キーボード、マウス、LANアダプタ29等が接続された一般的なデスクトップパソコンに、サインボール39やブザー41等の警報装置42が接続されているとともに前述のメインプログラムがインストールされた構造となっており、図5、図6に示されるように、上水処理現場d～hの端末監視制御装置2側から専用回線9（LANケーブル）を介して送られるデータを通信機能によってLANアダプタ29を介して受け取り、データ処理管理機能や表示処理機能によりデータの保存や監視用グラフィック表示等をディスプレイ26上に表示することが可能となっている。

【0029】このとき監視端末7は上水処理現場d～hの各端末監視制御装置2が専用回線9（LANケーブル）を介して集中的に接続された監視ネットワーク43にネットワークアダプタ29を介してLANケーブル等で接続されることでデータの受け取りが可能となっている。そして監視端末7は、監視端末7側で処理されたデータや上記上水処理現場d～hの制御コンピュータ27側から送られたデータ等を通信機能によってモデム28から公衆回線9を介して前述のホストコンピュータ4等に送ることができる。

【0030】また前述のホストコンピュータ4及びサブホストコンピュータ6も図7に示されるように、上記監視端末7と同様な（LANアダプタは省略されている）モデム28を備えたデスクトップパソコンに、サインボール39やブザー41等の警報装置42が接続されているとともに上記メインプログラムがインストールされた構造となっており、図8に示されるように上水処理現場d～hの各端末監視制御装置2（制御コンピュータ27）や監視端末7から公衆回線8を介して送られるデータを通信機能によってモデム28から受け取り、データ処理管理機能や表示処理機能によりデータの保存や監視用グラフィック表示をディスプレイ26上に表示すること等が可能となっている。

【0031】なおホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7はシーケンサ24の制御を行わないため、運転制御機能の出力データが通信機能を介して制御コンピュータ27側に出力されないように前述の規制機能によりソフトウェア的又はハードウェア的に規制されている。さらに前記ホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7、端末監視制御装置2はいずれも通信機能により、巡回監視又はメンテナンス等を行う巡回者のポケットベル46や携帯電話47等の通信手段等に公衆回線8を介して接続可能となっている。

【0032】これにより各上又は下水処理現場a～hの異常発見時にはホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7、端末監視制御装置2のいずれ

かより自動的に巡回者が呼び出され、巡回者は各異常部の施設側やホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6のオペレータ等に電話コンタクトできるようになっている。また少なくともホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7は上記各上又は下水処理現場a～hの異常時に上記サインボール39やブザー41等の警報表示部42を作動させる構造となっている。

【0033】この他本実施形態ではLAN接続された制御コンピュータ27、ホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7、表示コンピュータ34間で後述するメインプログラムのプロセスにより電子メールの送受信が可能に構成されており、各コンピュータのオペレータ間の情報交換を容易に行うことができるようになっている。

【0034】そしてホストコンピュータ4及びサブホストコンピュータ6は図9に、監視端末7は図10に、表示コンピュータ34は図11に示されるようなプロセスを有してメインプログラムによって作動させられているが、メインプログラムは前述の規制機能により各コンピュータ4、6、7、34に対して所定の動作の規制を行い、上記に示す各コンピュータ4、6、7、34に応じた動作を実現している。

【0035】すなわち各コンピュータ4、6、7、34は、プログラムの起動・終了を司るプロセスであるプロセス管理プロセスによって、システム立ち上げ時の各プロセスの起動、再起動処理が必要な場合の再起動処理が行われ、ネットワーク（専用回線9）で通信を行うBUS管理プロセスにより、従来公知の前述の監視等に用いられるアナログ計測値、パルス積算値、運転・停止信号、警報信号等を収集する。なおホストコンピュータ7及びサブホストコンピュータ9は前述のようにネットワークでの通信が行われないためBUS管理プロセスが規制されている。

【0036】そして公衆回線8を通じて他のユニット（ホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、制御コンピュータ27等の監視制御機構側）との通信を行うプロセスであるユニット間通信プロセスによって、メインプロセスからの指示に対して、通信制御（回線制御・プロトコル制御）が行われ、警報情報、日報情報等の転送が行われ、外部からの通信要求に対して通信制御が行われる。このときデータ受信要求の場合、監視用データ・電子メール等の判別が行われてデータ受信処理が行われ、データ送信要求の場合、監視用データ・電子メール等の判別が行われ送信処理が行われる。またサインボール制御信号等の警報装置42の制御信号を司る外部入出力プロセスがホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7に設けられており、該外部入出力プロセスによって警報装置42が制御されている。

【0037】なおホストコンピュータ4、サブホストコ



ンピュータ6、監視端末7を通信を介して制御コンピュータ27側をコントロール(リモートメンテナンス)することができる構成とし、上記各プロセスにリモートメンテナンスの制御を加えても良く、この場合は例えばメインプロセスの指示により、アナログ上下限設定値・サインボール制御信号・メンテナンス中信号などのネットワーク制御信号をネットワーク側に送出し、システムが正常動作しているか否かのモニター信号をネットワークに出力する(ネットワーク内部でパソコンの正常動作をモニターしている)構造とすることができる。

【0038】そしてメインプロセスによってBUS管理プロセス、ユニット間の通信プロセスから受け取ったデータの整理・集計・蓄積処理、ユーザーインタフェース処理、印刷処理を司る構成となっているが、該メインプロセスは以下に示すGUI管理モジュール、データフロー管理モジュール、ファイル管理モジュールを備えたものとなっている。

【0039】すなわちメインプロセスは、オペレータとのユーザーインタフェースを司り、ディスプレイ(CRT)・プロジェクト・プリンタへの画面及び帳票出力、キーボード・マウス・タッチパネル入力等の外部入出力機器の制御を行うGUI管理モジュールと、ネットワークから収集したアナログ値・パルス積算値・運転信号・警報信号などのデータを認識・判別・整理し、GUI処理モジュール、ファイル管理モジュールが処理を行いやすい形に加工し、日報・月報・年報データ作成・集計、運転時間集計、警報履歴、運行履歴などの蓄積用データの加工を行うデータフロー管理モジュールと、ファイル入出力を行うファイル管理モジュールとを備えているのである。なお提示収集データの蓄積は、ハードディスクの負担を軽減させるために10分間蓄積した後ハードディスクへの書き出しを行っている。

【0040】次に表示コンピュータ34によるデータの表示動作について説明する。表示コンピュータ34は前述のように運転監視制御機構のLANに、表示コンピュータ34を上記LAN側に接続するための通信装置であるモデム32又はLANアダプタ33を介して、公衆回線8又はLANケーブル等の専用回線50より接続して各又は所定の端末監視制御装置2側からのデータを収集することで、該データによる監視用グラフィック表示のディスプレイ(CRT31)上への表示が可能な構成となっている。

【0041】このため一旦LANに接続して所定期間のデータを収集した後LANへの接続を切断する等によって以降のデータ収集を中止し、表示コンピュータ34内に所定のデータ(つまり過去データとなる)を蓄積し、該蓄積されたデータを利用して上記監視用グラフィック表示を行う場合と、LAN接続を常に継続してリアルタイムのデータ(つまり最新データとなる)を収集し、該収集されたデータを利用して上記監視用グラフィック表

示を行う場合とがある。

【0042】まず過去データによる監視用グラフィック表示を行う場合について説明する。図12に示すように、制御コンピュータ27、ホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7の具備するLAN・FD(フロッピーディスク)インタフェースを用いて(公衆回線8、LANアダプタ33、フロッピーディスク45を介して)表示コンピュータ34に、前述の現場施設1の監視用グラフィック表示を実現させるためのデータ(従来公知の日報・月報・年報、警報履歴、運行履歴のファイル等)を転送した後、表示コンピュータ34をスタンドアローン状態とする。

【0043】このとき表示コンピュータ34には、前述のメインプログラムが記録されたコンピュータ読みとり可能な記録媒体(フロッピーディスク、CD-ROM、ハードディスク等)46を介してこのメインプログラムがインストールされており、表示コンピュータ34を任意の場所に移動させて、このプログラムを立ち上げ、転送されたデータ(日報月報年報、警報履歴、運行履歴のファイル等)をメインプログラムの機能により加工することでCRT31上に上記データに基づいた監視用グラフィック表示を行わせることができる。

【0044】一方表示コンピュータ34を公衆回線8又はLANケーブル等の専用回線50で上記LANに接続して、LANへの接続状態を保ったまま(表示コンピュータ34をネットワーク状態として)データを収集する構成とすると、メインプログラムの機能によってLAN側との通信中リアルタイムにデータの取り込み(転送)が行われてデータが蓄積され、表示コンピュータ34によってこのリアルタイムで転送されるデータに基づいた前述と同様の監視用グラフィック表示をCRT31上に表示することができる。

【0045】なお表示コンピュータ34は上記のようにメインプログラムの機能によって収集したデータをCRT31(ディスプレイ)上に監視用グラフィック表示として表示する構造となっているため、収集したデータを監視端末7等での扱いと同様に扱う事が可能であり、CRT31上の監視用グラフィック表示の表示も監視端末7、ホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、端末監視制御装置2等のディスプレイ上の表示(監視用グラフィック表示)と同等の動きとなり、LANに継続的に接続可能な場所(リアルタイムなデータが収集可能な場合)においては、より現実的に即した監視用グラフィック表示を行うことができる。ただし過去データを収集した場合は、リアルタイムのデータを扱わない部分のみが監視端末7等と同等の動きとなる。

【0046】以上に示されるように本発明では特開平9-24361号公報に示される効果以外に、制御コンピュータ27を作動せしめるメインプログラムが記録媒体に記録されており、一般的なノートパソコンやデスク

ップ型のパソコンにこの記録媒体25を内蔵せしめる（メインプログラムをインストールする）ことで、これらのパソコンが容易に表示コンピュータ34として構成されるため、比較的簡単により多くの人が表示コンピュータ34を有することができると共に、公衆回線8又は専用回線50を介して通信機能によって表示コンピュータ34側に収集されたデータが、実際に水処理現場a～hで使用されるものとほぼ同一の監視用グラフィック表示としてCRT31に表示させることができるという利点がある。

【0047】つまり表示コンピュータ34は水処理現場a～hの生データを直感的で理解しやすい状態（グラフィック）で表示することができ、前述のLANへの接続が可能な状態で表示コンピュータ34を備えることによって直接の受益者（市民等）や現場の維持管理等を行う業者等の比較的多くの人間が水処理現場a～hの状態等を容易に確認することができ、特にデータの収集をリアルタイムで行うことができる場合にはより現実に即した水処理現場a～hの状態を確認することができる。

【0048】このため例えば会議場等において現場の維持管理等を行う業者等の受講者に現場の生のデータを直感的で理解しやすい状態で示して講習（コンサルティング）を行うことができ、特にデータの収集をリアルタイムで行うことができる場合にはより現実に即したコンサルティングを容易に行うことができる。

【0049】なお図12に示すように表示コンピュータ34に、スクリーン48上にCRT31同様の表示を行わせしめるプロジェクト47を接続し、該プロジェクト47にXGA形式等の信号を出力することで上記スクリーン48上に監視用グラフィック表示（画面表示）を行わせる構造としてもよい。つまり表示コンピュータ34にプロジェクト47とスクリーン48によって構成される比較的大型の外部表示装置49をディスプレイとして接続し、監視用グラフィック表示を該外部表示装置49上に表示させる構造としても良い。

【0050】この場合はスクリーン48を見ることができ比較的多くの人に容易に監視用グラフィック表示を提示することができ、表示コンピュータ34の収集したデータをそのまま広報用として使用することも容易であり、また表示コンピュータ34を持ち運び自在なノート型等のモバイル型コンピュータとして上記のようにデータを収集した後スタンドアローン状態で役場・学校・議会・大会議場等のプロジェクトに接続することで、水処理施設等の説明・広報活動を効果的に行うことができる。またノート又はサブノートパソコン（表示コンピュータ34）とポータブルなプロジェクト等を利用することでプロジェクト等を有さない場所においても簡単に広報活動等を行うことができる。

【0051】なお表示コンピュータ34のネットワーク状態を保つことができる場所においてはリアルタイムな

データを基に水処理施設等の説明・広報活動に活用することもでき、特に監視端末7が設けられた市庁舎においては、表示コンピュータ34を上記監視ネットワーク43にLANケーブル等の専用回線50でオンライン接続することで、容易に上水処理施設d～hの情報をリアルタイムで収集することができるため、専用回線9で庁舎に集約された現場施設のデータ等をリアルタイムで表示し、直接会議等で使用すること等も可能である。

【0052】さらに前述の水管理相談センタ14では、表示コンピュータ34を上記LANに接続し、水管理相談センタ14内で表示コンピュータ34によって監視用グラフィック表示を行うことで、各地の様々な処理方式の施設の施設情報、処理方法、現場の実際のデータを集積しデータベース化し、管理装置に必要なデータをデータベース中から取り込み、教材として使用することにより、これから上下水道設備を導入予定の自治体担当者、維持管理業者に対して実践に即した教育を行うこともできる。なお上記データを集積してデータベース化するデータベース機能は、メインプログラムのデータ処理管理機能が前述のファイル管理モジュールに示されるように有していても、また他のデータベースソフトに持たせても良い。

【0053】また維持管理業者13においては、表示コンピュータ34を上記LANに継続的に接続することで、現場のデータをリアルタイムでグラフィック化して見ることができ、比較的理解が容易なグラフィック画面を利用してより容易に維持管理業務を行うことができる。なお前述の構造によりサブホストコンピュータ6は表示コンピュータ34と同様の監視用グラフィック表示を行うことができるため、維持管理業者13や水管理相談センタ14においてはサブホストコンピュータ6が表示コンピュータ34を兼ねるような構成としても良い。

【0054】次に表示コンピュータ34等（メインプログラムのグラフィック処理機能を備えた表示処理機能）によって表示可能な監視用グラフィック表示について図面を参照して説明する。なお本実施形態の監視用グラフィック表示は、特開平9-24361合公報に示されるものに以下に説明する画面が追加されたものであり、特開平9-24361合公報に示されるものについての説明は割愛する。

【0055】図13は監視用グラフィック表示の指示を出した際のメインメニュー画面51を示し、この画面を中心にして各項目をクリックすることで、リアルタイムに取り込まれた最新データや予め取り込まれた過去データに基づいた監視用グラフィック表示を行うことができる。

【0056】例えば管理地図スイッチ（画面上のスイッチ）52をクリックすることによって図14に示されるような水道施設監視システムの管理地図画面53が表示され、所定の地域、例えば八雲村内部で建設されている

上又は下水道施設3の名称と位置が示される。このとき監視されている(LAN接続されている)施設3については所定の色(黄色等)の文字で表示されており、何らかの警報が発生した場合、監視している施設を示す表示77が所定の色(赤・白等)で点滅するように構成されている。

【0057】また管理地図画面53で詳細地図スイッチ(画面上のスイッチ)54を押すと画面が詳細地図モード(いずれの水処理施設3の詳細地図を選択するかを選択画面であって画面構成は図14と同一)に変わり、ここで所定の施設系統名称75をクリックすると、その施設近辺の地図、写真、その施設の概要情報を表示する前述の映像施設等から送られる映像等が表示された図15に示されるような詳細地図画面55が表示される。この場合水処理施設3に応じて複数枚(本実施形態の場合最大16枚程度)の写真情報、その説明を含めた地図、写真情報、映像情報、メモ情報等が表示される。

【0058】そしてこの詳細地図画面55を利用することにより問題(警報)の発生した水処理現場3の位置情報を含めたより詳細な管理情報を即座に得ることができ、該水処理現場3への移動やメンテナンスの対策を容易にたてることができる。また印刷機能を備えているため、画面55上の印刷スイッチをクリックすることにより画面上で見ている情報をそのまま印刷して、該印刷物を持って現場へ向かうことにより、現場の位置をよく知らない担当者等であっても、警報発生から必要最小限の時間で現場へ急行することができる。

【0059】この他図13のメインメニュー51より、フローシート履歴スイッチ(画面上のスイッチ)56をクリックすることによって図16に示されるような、現場施設1の機能構成をフロー図にて表し、機器運転状態(運転、停止、故障)、槽状態(水位レベル、異常水位)、計測器測定値(瞬時値、積算値)、使用電力量(積算値)等の内容を示すフローシートの過去の運転・警報・計測値・積算値の状態を時間をさかのぼって表示するフローシート履歴の画面57が表示される。

【0060】この場合現場施設1の状況を表示するフローシートをある時間から順次、あるいはさかのぼって表示することによって現場施設1の機器1a、1bの故障が発生した直前直後の他の機器1a、1bの動作、水位変動、計測値、積算値の変化を確認することができるため、リアルタイムデータ又は過去データによってこのフローシート履歴を表示せしめることができる。

【0061】また各機器1a、1bは制御シーケンスに従って機能しており、時系列に機器動作を確認することによって、機器制御が正常に行われているか、警報の発生前後に異常な動きをしていないか確認することができる。なお再生表示させる間隔の時間は自由に設定できる。さらに自動再生機能を持ち、自動再生モードに切り替えると、自動再生・自動逆再生ができる。

【0062】他に、メインメニュー51より計測値表示スイッチ(画面上のスイッチ)58をクリックすることによって図17に示されるような流量・水位等のアナログ計測値について、指示計のイメージとデジタル値(数値)の両方で表示してオペレータが確認することができる計測値表示画面59が表示される。この表示によりリアルタイムのデータを表示コンピュータ34が取り込んでいる場合、現場施設1(計装機器1b)のアナログ計測内容を表示コンピュータ34上で指示計のイメージのまま、リアルタイムに見る(表示させる)ことができる他、デジタル値での表示も合わせて行うため値を正確に知ることができる。なお異常値の場合は赤色等に変化し、過去データにおいてはデモを行うことができる。

【0063】さらにメインメニュー51で運行履歴スイッチ(画面上のスイッチ)61をクリックすることによって図18に示されるような全水処理現場3、全機器1a、1bの1日の起動時刻、停止時刻、起動から停止までの運転時間及び各警報の発生時刻、解除時刻を時系列で集計した運行履歴画面62が表示されるが、上記クリックによって図19に示される日付指定画面63が呼び出されるので、日付指定の完了によって指定された日付に対応した運行履歴が表示される。

【0064】このとき表示する水処理現場3の現場施設1を指定したい場合には、施設選択をクリックして施設名称をクリックするとその現場施設1の機器1a、1bの運行履歴を表示させることができ、選択した施設1の1つの機器のみを選択したい場合には施設選択画面の機器選択画面上でその機器名称をクリックすることで画面上に選択した機器のみの運行履歴が表示される。上記構造により容易に所定の日付の所定の水処理施設3の運行履歴を表示させることができる。

【0065】またメインメニュー51で計測値トレンドスイッチ(画面上のスイッチ)64をクリックすることによって図20、図21に示されるような選択された16量のアナログ計測値をグラフ化して表示する計測値トレンド画面66が表示される。これは1グラフ表示部当たり8量分表示し、1画面当たり16量まで表示でき、さらにあらかじめトレンド条件設定機能を使用して、最大160量の中で16パターンにグループ化しておく事もできる。そしてグループ毎にページ名称と呼ばれる名称をもち、ページ切替ボタン(画面上のボタンスイッチ)67で各ページを切り替えて表示することができる。

【0066】またグラフではスケアラと呼ばれる詳細表示機能により正確な値を読み取ることができ、画面上のスケアラボタン68を押して(クリックして)縦軸71と横軸72の数値を示す表示部69を表示させ、マウスでグラフ上を左クリックするかあるいはマウスの左ボタンを押しながら左右に移動させると、スケアラの縦線7

1がその動きに従って動き、その時のグラフの値を読み取ってスケアラの縦軸71の表示部69に表示する。どのグラフの値をスケアラで読み出すかは凡例の部分で選択する。そして計測値をサンプリングする周期が1分であれば、1分毎の収集データの値を正確に表示できる。

【0067】この画面を使用することで、数値の遷移を他の計測値と比較しながら見る必要のあるデータにおいて、傾向の比較をしながら同じ画面で重要な部分の正確なデータを読み取ることができ、サンプル表示以外に汚水処理に必要な、DO、pH、MLSS、ORPなど相互に関連性の深いデータをお互いの相関関係を確認しながら施設管理ができ、現場施設1の機器運行パターンを決定する際の参考とすることができる。

【0068】そしてトレンド条件設定機能を使って、各計測値をグラフ化する際の最大値・最小値が指定できるので、計測値の変動幅に合わせて調整することで、常に最適なグラフを見ることができる。またこのグラフはX軸のレンジを、24時間と48時間とに切り替えることが可能(図20が24時間の場合を、図21が48時間の場合を示す)で、これにより2日にまたがって数値の傾向を見る機能があり、日にちの境目の部分の計測値の状況や、下水処理で重要となる微生物の反応状況の変化など長い時間かけて監視しなければならない物についても対応する。なお現在表示している前の日・次の日のデータは前日・次日ボタンで表示するので、日付指定を行う必要がない。そして表示されたグラフは印刷機能により印刷ボタンをクリックすることで印刷が可能となっている。

【0069】更に上記以外にメインメニュー51で計測値一覧表示スイッチ(画面上のスイッチ)72をクリックすることによって図22に示されるような現在収集しているアナログ計測値をリアルタイムで表示する計測値一覧表示画面73が表示される。これはリアルタイムデータを収集している際に効果的(場合によってはリアルタイムデータの収集時にのみ有効)な項目であり、計測値の上下限値が設定されている場合、上限を上回るか、または下限を下回るかするとその計測値表示部分が赤等に色変化する。そして1画面に最大60量分のアナログ計測値を表示でき、これを上回る場合にはページ切替で確認できる。この画面を使用すれば、各施設3にまたがる大量のアナログ計測値の全体の概要を1画面で確認できる。

【0070】また前述の管理地図画面53(図14)から施設系統名称75のいずれかをクリックすると、図23に示されるような管理系統毎に全体像を把握する施設系統図画面74が表示され、警報が発生する又は過去に発生した場合は該当する部分の色が反転・点滅する。またこの施設系統図画面74から所定の現場施設をクリックすると図24に示されるような該当する現場施設1の

フローシート画面76を表示する。これにより警報の発生している施設とその施設に関連する施設のつながりが一目で把握でき、警報が発生した場合に影響を与える範囲が明確になる。

【0071】つまり上記メインプログラムの表示処理機能はホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7、制御コンピュータ27、表示コンピュータ34側のデータを以上に例示したような監視用グラフィック表示が可能のように加工(処理)する機能を有しており、表示コンピュータ34はこの監視用グラフィック表示をスクリーン48やCRT31等に表示させるのである。なおホストコンピュータ4、サブホストコンピュータ6、監視端末7、制御コンピュータ27も上記監視用グラフィック表示をオペレータの任意にディスプレイ表示させることができる。

【0072】

【発明の効果】以上のように構成される本発明の構造によれば、制御コンピュータ及びホストコンピュータを作動せしめるプログラムがコンピュータ読みとり可能な記録媒体に記録されているため、一般的なノートパソコンやデスクトップ型のパソコンに上記記録媒体を内蔵せしめることで、これらのパソコンを容易に表示コンピュータとすることができ、水処理施設の監視制御装置におけるLANに該表示コンピュータを接続し、該LANより水処理現場側からのデータを表示コンピュータ側に収集することで、該データによって実際に水処理現場で使用する制御コンピュータやホストコンピュータ等とはほぼ同一の監視用の表示を表示コンピュータのCRT等のディスプレイで表示せしめることができるという効果がある。

【0073】このため比較的簡単により多くの人(市民等の直接の受益者等)が表示コンピュータを有して水処理現場の状態等を容易に確認(監視)することができるが、監視用のデータがグラフィック的にディスプレイ表示される構造とすることで、表示コンピュータ等による水処理現場の監視等をより容易に行うことができ、また例えば上記グラフィック表示により現場の維持管理等を行う業者等の受講者に現場の生のデータを直感的で理解しやすい状態で示して講習(コンサルティング)等を行うこともできる。

【0074】つまり表示コンピュータによる上記グラフィック表示等の監視表示によって水処理現場の監視と会議場等における水処理施設の講習や広報活動等を容易に行うことができるが、表示コンピュータにプロジェクタとスクリーン等の外部表示装置を接続することで、上記監視、講習、広報活動等をより容易に行うことができる。特に表示コンピュータが、通信装置を通じて通信回線又は専用回線を介して上記LAN側に接続可能である場合は、表示コンピュータのLAN接続が容易であり、表示コンピュータを比較的自由な場所に設置することが

でき、上記監視、講習、広報活動等の場所の制限が少なくなる。

【0075】さらに専用回線等によってデータの収集をリアルタイムで行うことができる場合にはより現実に即した水処理現場の状態等を表示コンピュータで表示することができる。なお規制機能によって表示コンピュータ側の操作がLAN側に反映されない構造とすることができ、この場合表示コンピュータによる水処理施設の監視制御装置側への悪影響を防止することができる。

【0076】一方監視用グラフィック表示として管理地図画面が表示され、特に該現場近傍の状態を撮影する映像施設による映像を表示することが可能な場合は、この情報を利用することにより警報等が発生した水処理現場の位置情報を含めたより詳細な管理情報を即座に得ることができ、該水処理現場への移動やメンテナンスの対策を容易にたてることができるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】水処理施設における運転監視制御の表示装置の全体構成図である。

【図2】端末監視制御装置の構成図である。

【図3】表示コンピュータの構成図である。

【図4】表示コンピュータの機能説明図である。

【図5】監視端末の構成図である。

【図6】監視端末の機能説明図である。

【図7】ホスト及びサブホストコンピュータの構成図である。

【図8】ホスト及びサブホストコンピュータの機能説明図である。

【図9】ホスト及びサブホストコンピュータの作動プロセスの説明図である。

【図10】監視端末の作動プロセスの説明図である。

【図11】表示コンピュータの作動プロセスの説明図である。

ある。

【図12】表示コンピュータのデータ表示時の作動説明図である。

【図13】メインメニュー画面を示す。

【図14】管理地図画面を示す。

【図15】施設の概要情報を表示する詳細地図画面を示す。

【図16】フローシート履歴の画面を示す。

【図17】計測値表示画面を示す。

【図18】運行履歴画面を示す。

【図19】運行履歴表示時の日付指定画面を示す。

【図20】24時間レンジの計測値トレンド画面を示す。

【図21】48時間レンジの計測値トレンド画面を示す。

【図22】計測値一覧表示画面を示す。

【図23】施設系統図画面を示す。

【図24】フローシート図画面を示す。

#### 【符号の説明】

1	現場施設
4	ホストコンピュータ
8	公衆回線（通信回線）
27	制御コンピュータ
31	CRT（ディスプレイ）
32	モデム（通信装置）
33	LANアダプタ（通信装置）
34	表示コンピュータ
46	記録媒体
49	外部表示装置
50	専用回線
53	管理地図画面
36	映像施設

【図19】

63

日付指定

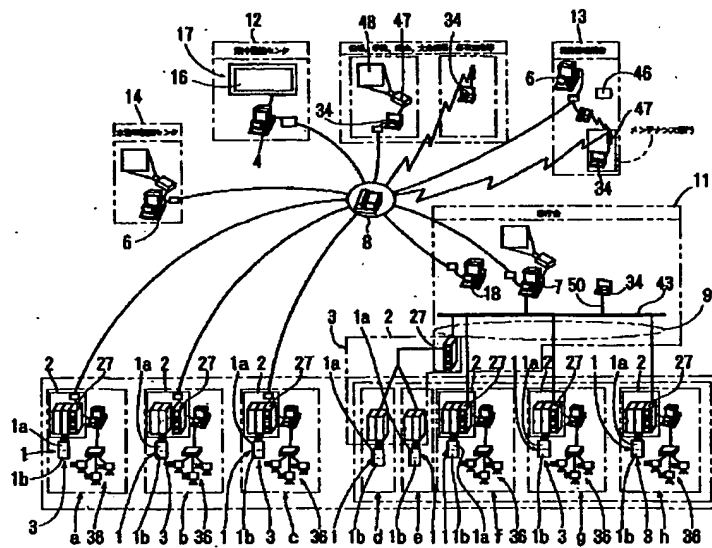
指定日  
1997年2月27日

1997年2月						
日	月	火	水	木	金	土
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8

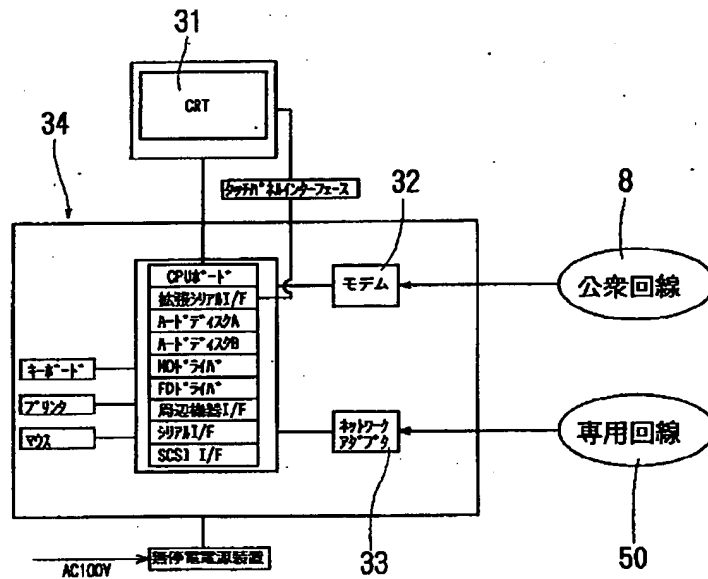
決定 キャンセル

この画面は、コンピュータ上で表示される画面であり、実際の画面とは異なる場合があります。

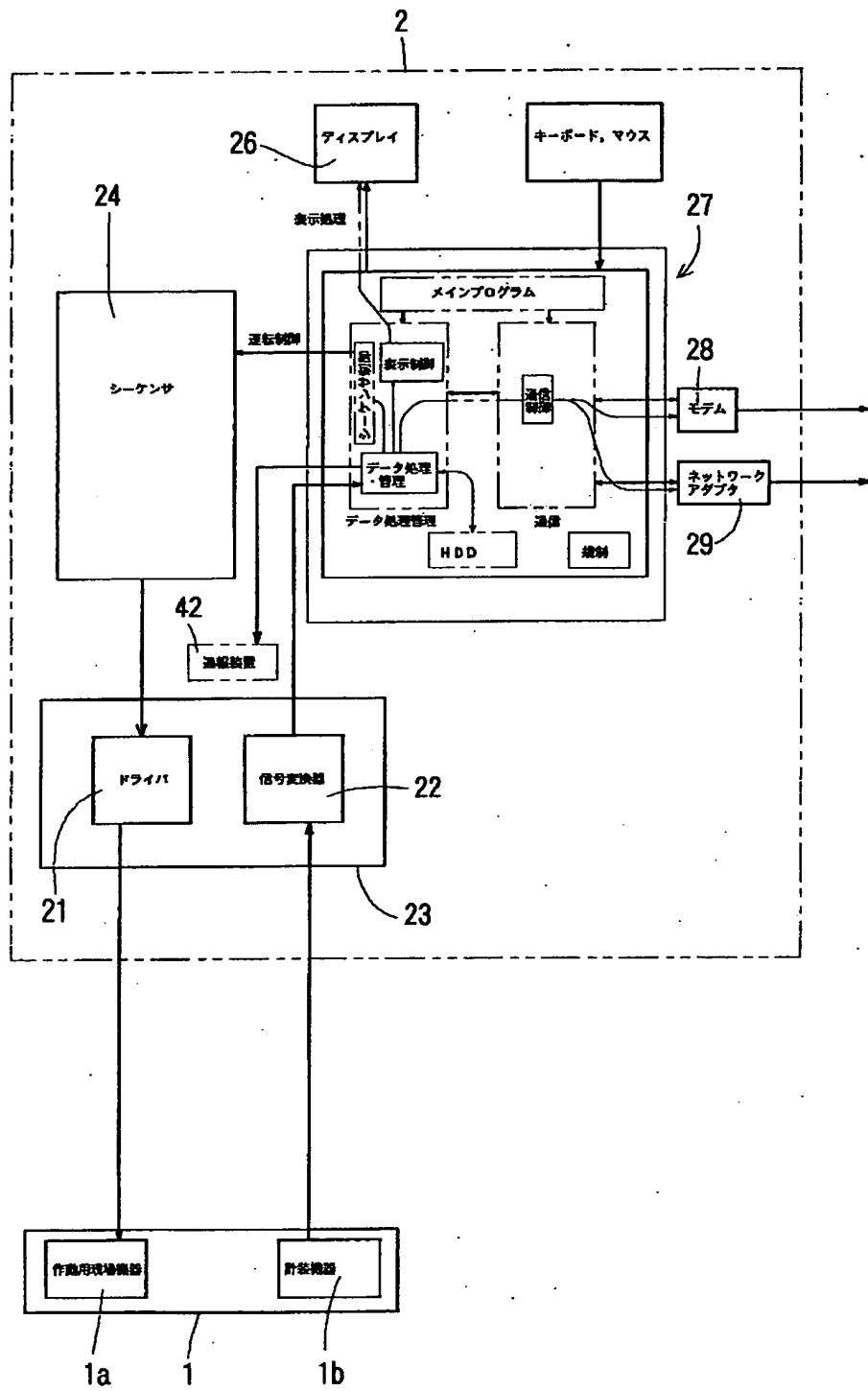
【図1】



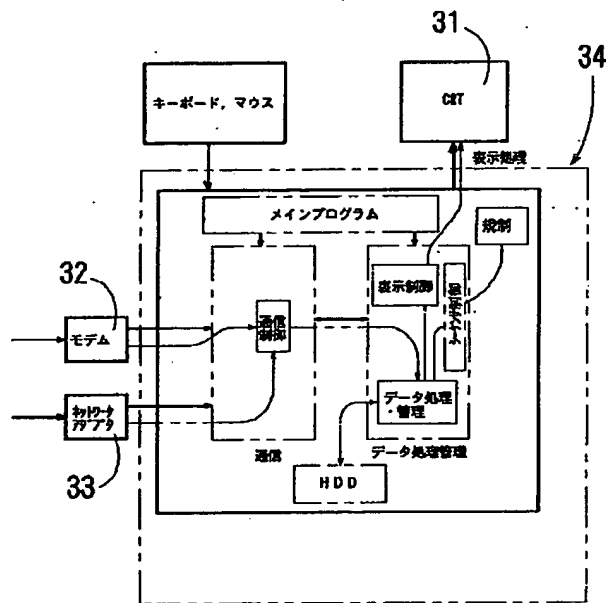
【図3】



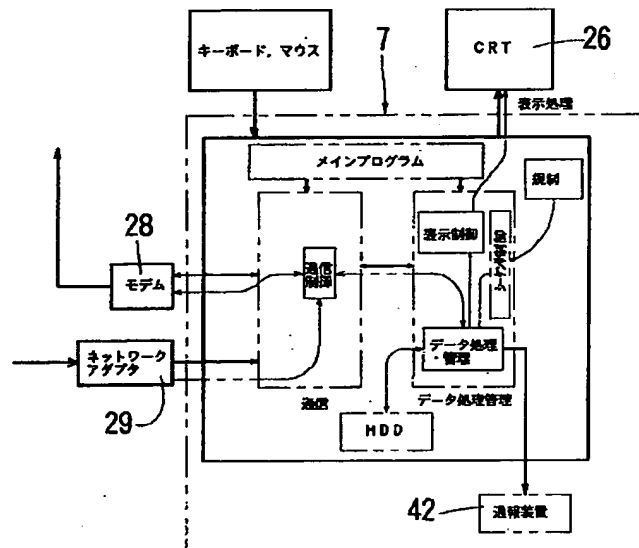
【図2】



【図4】

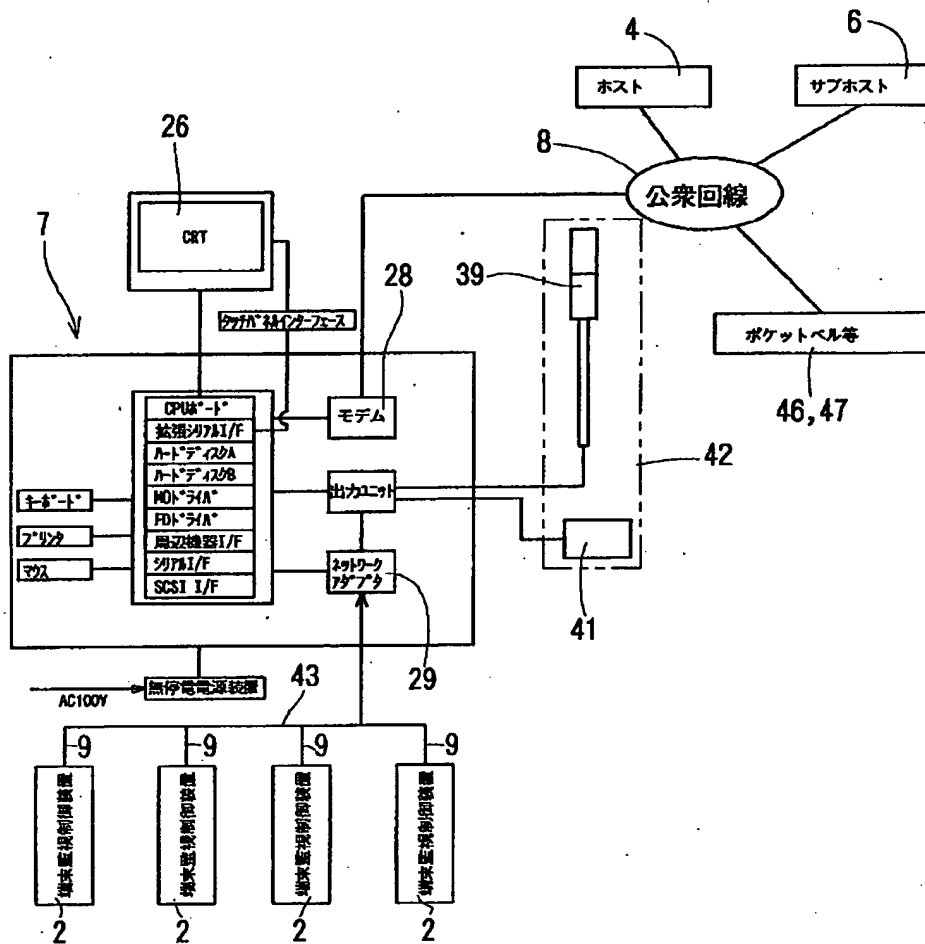


【図6】

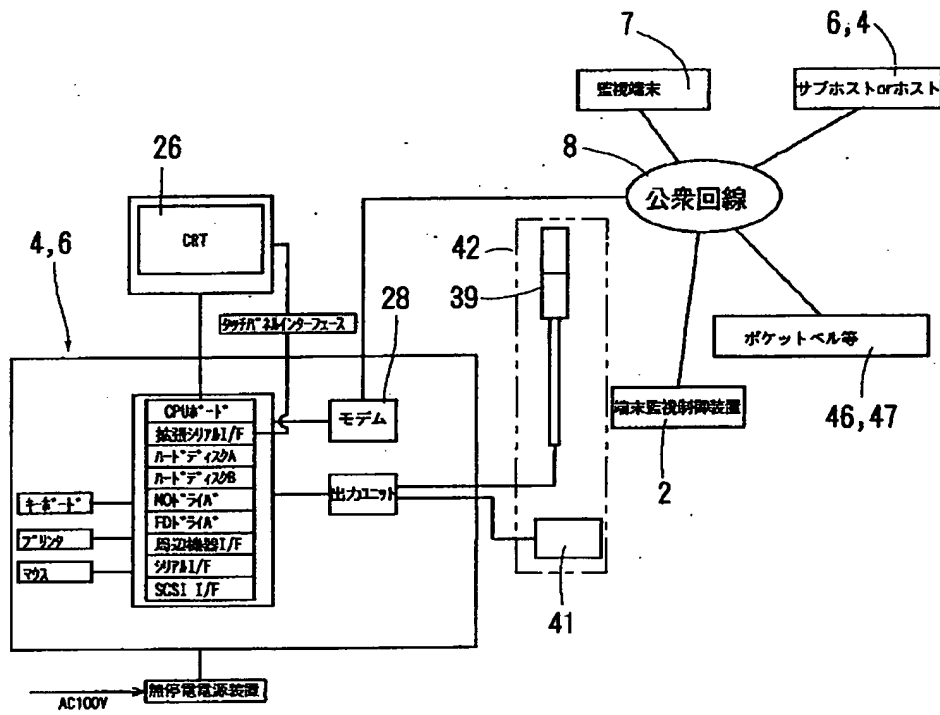




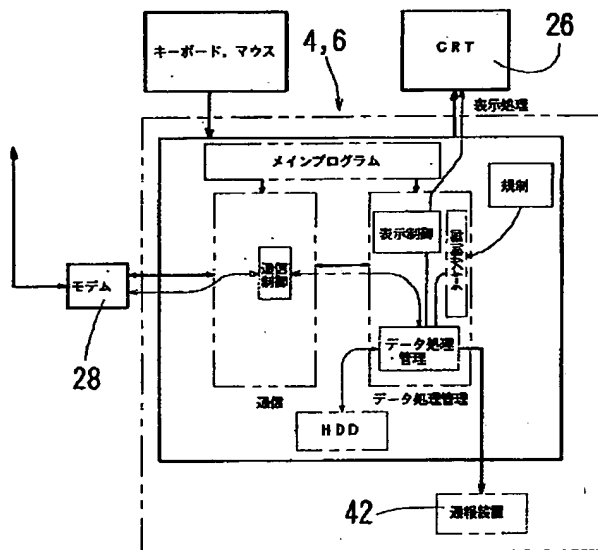
【図5】



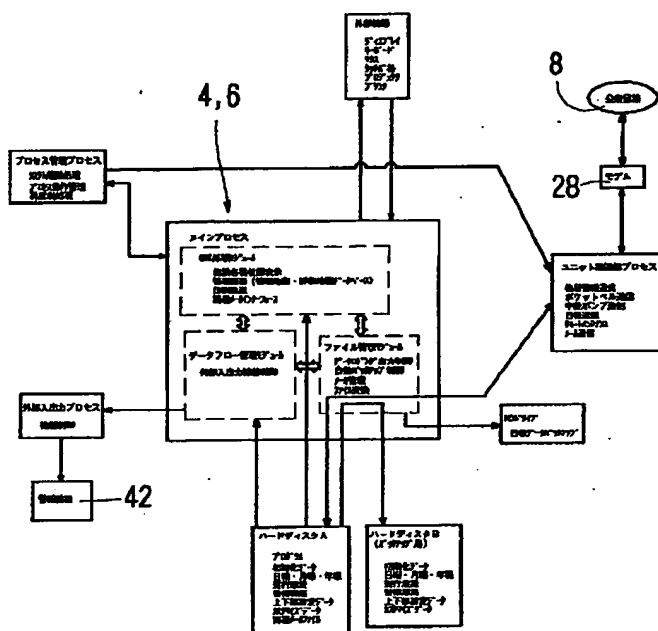
【図7】



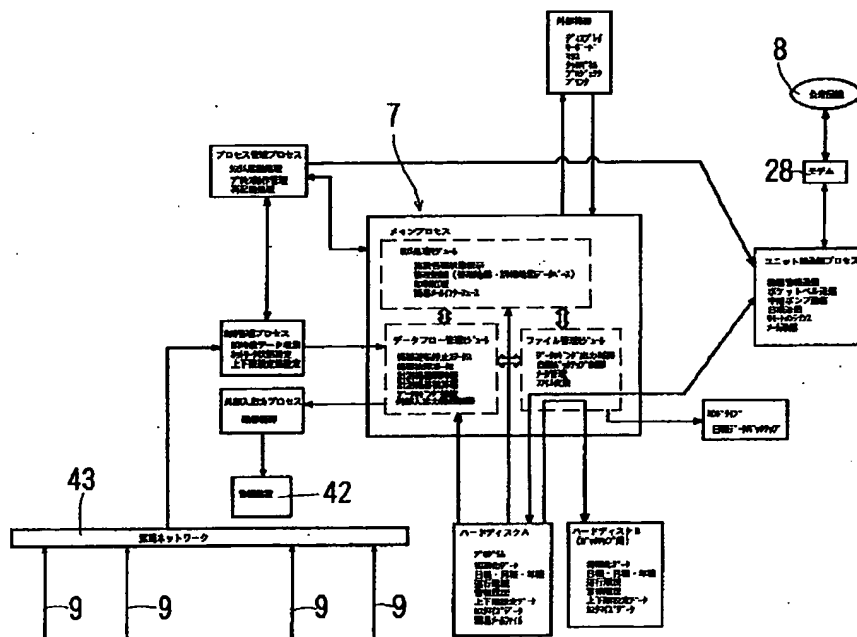
【図8】



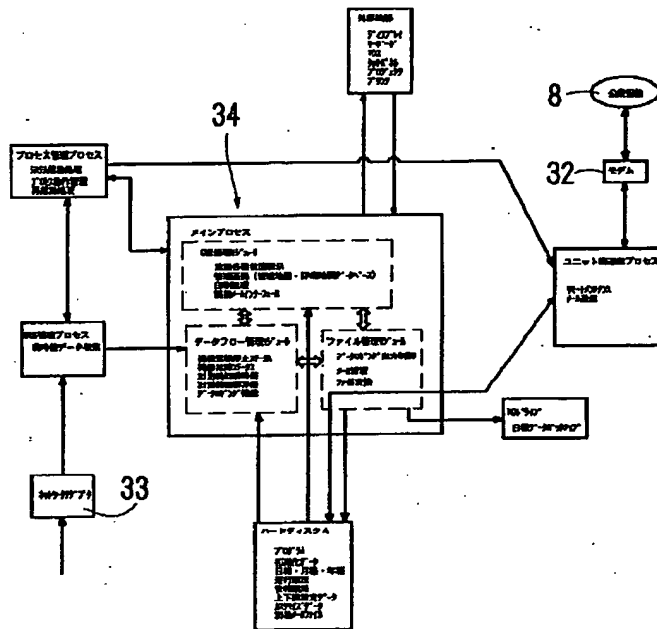
【図9】



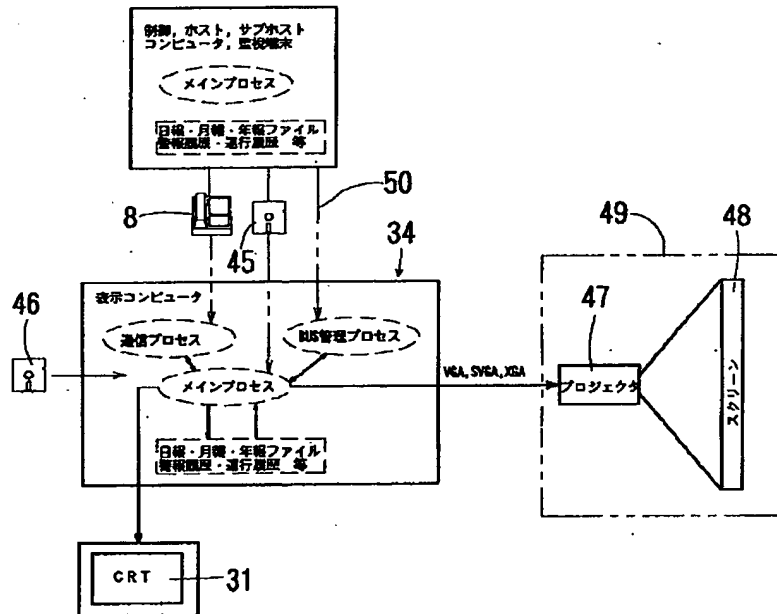
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

51

64

72

56

58

61

八雲村上水監視システム

画面内容・配水先	検索	履歴	一覧表示	ユーティリティ
フローシート	日時	計測値トレンド	計測値一覧表示	作業報告
フローシート印刷	月報	トレンド条件設定	履歴値一覧表示	バックアップ
計測値表示	年報		測定時間一覧表示	
予備図	運行状況			
	警報履歴			システム
	警報条件設定		警報履歴	システム終了

機能選択

<input type="checkbox"/> 調子浄水場	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 富田浄水場ポンプ場	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 上谷浄水場 市街配水池	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 新富田浄水場 配水池	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 矢野浄水場ポンプ場	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 秋吉浄水場 配水池	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 新富田浄水場 東山ポンプ場	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 富田浄水場 配水池	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

管理画面

09:55 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00 24:00

ヘルプ

53

77

77

77

77

77

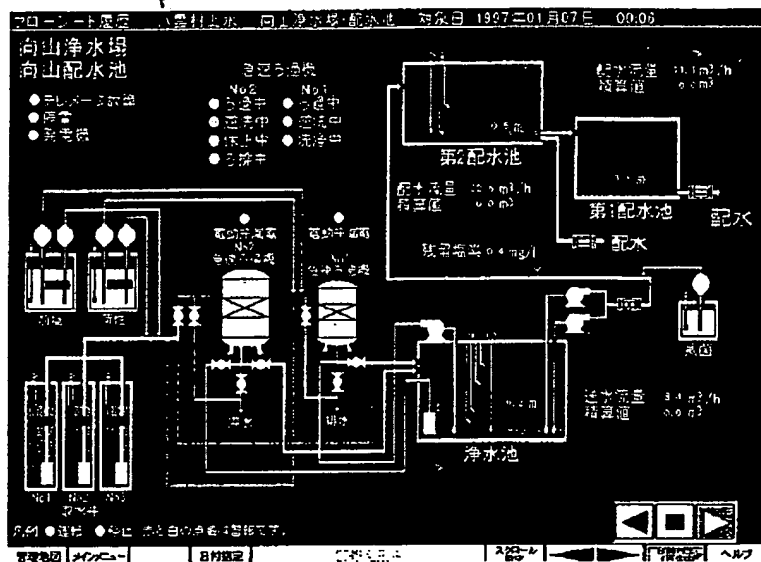
77

75

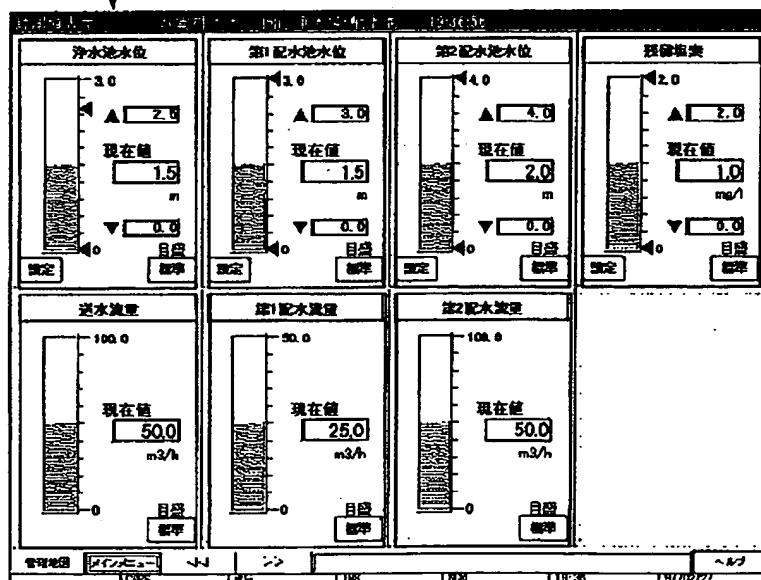
55

The image is a composite of three panels. The top-left panel is a map of a mountainous region with a legend indicating '山頂' (Peak), '山麓' (Foot of mountain), '谷' (Valley), and '峠' (Pass). The top-right panel is a photograph of a dark interior space, possibly a room or a cave, with a window or opening visible. The bottom-left panel is a detailed topographic map of a mountainous area, showing contour lines and a legend for '山頂' (Peak), '山麓' (Foot of mountain), '谷' (Valley), and '峠' (Pass).

57



59



【図18】

62

運行履歴

履歴

No.	施設名称	機器名称	開始時刻	終了時刻	経過時間(分)
1	1号機	1号機	00:00	00:05	5
2	2号機	2号機	00:05	00:10	5
3	3号機	3号機	00:10	00:15	5
4	4号機	4号機	00:15	00:20	5
5	5号機	5号機	00:20	00:25	5
6	6号機	6号機	00:25	00:30	5
7	7号機	7号機	00:30	00:35	5
8	8号機	8号機	00:35	00:40	5
9	9号機	9号機	00:40	00:45	5
10	10号機	10号機	00:45	00:50	5
11	11号機	11号機	00:50	00:55	5
12	12号機	12号機	00:55	01:00	5
13	13号機	13号機	01:00	01:05	5
14	14号機	14号機	01:05	01:10	5
15	15号機	15号機	01:10	01:15	5
16	16号機	16号機	01:15	01:20	5
17	17号機	17号機	01:20	01:25	5
18	18号機	18号機	01:25	01:30	5
19	19号機	19号機	01:30	01:35	5
20	20号機	20号機	01:35	01:40	5
21	21号機	21号機	01:40	01:45	5
22	22号機	22号機	01:45	01:50	5
23	23号機	23号機	01:50	01:55	5
24	24号機	24号機	01:55	02:00	5
25	25号機	25号機	02:00	02:05	5
26	26号機	26号機	02:05	02:10	5
27	27号機	27号機	02:10	02:15	5
28	28号機	28号機	02:15	02:20	5
29	29号機	29号機	02:20	02:25	5
30	30号機	30号機	02:25	02:30	5
31	31号機	31号機	02:30	02:35	5
32	32号機	32号機	02:35	02:40	5
33	33号機	33号機	02:40	02:45	5
34	34号機	34号機	02:45	02:50	5
35	35号機	35号機	02:50	02:55	5
36	36号機	36号機	02:55	03:00	5
37	37号機	37号機	03:00	03:05	5
38	38号機	38号機	03:05	03:10	5
39	39号機	39号機	03:10	03:15	5
40	40号機	40号機	03:15	03:20	5
41	41号機	41号機	03:20	03:25	5
42	42号機	42号機	03:25	03:30	5
43	43号機	43号機	03:30	03:35	5
44	44号機	44号機	03:35	03:40	5
45	45号機	45号機	03:40	03:45	5
46	46号機	46号機	03:45	03:50	5
47	47号機	47号機	03:50	03:55	5
48	48号機	48号機	03:55	04:00	5
49	49号機	49号機	04:00	04:05	5
50	50号機	50号機	04:05	04:10	5
51	51号機	51号機	04:10	04:15	5
52	52号機	52号機	04:15	04:20	5
53	53号機	53号機	04:20	04:25	5
54	54号機	54号機	04:25	04:30	5
55	55号機	55号機	04:30	04:35	5
56	56号機	56号機	04:35	04:40	5
57	57号機	57号機	04:40	04:45	5
58	58号機	58号機	04:45	04:50	5
59	59号機	59号機	04:50	04:55	5
60	60号機	60号機	04:55	05:00	5
61	61号機	61号機	05:00	05:05	5
62	62号機	62号機	05:05	05:10	5
63	63号機	63号機	05:10	05:15	5
64	64号機	64号機	05:15	05:20	5
65	65号機	65号機	05:20	05:25	5
66	66号機	66号機	05:25	05:30	5
67	67号機	67号機	05:30	05:35	5
68	68号機	68号機	05:35	05:40	5
69	69号機	69号機	05:40	05:45	5
70	70号機	70号機	05:45	05:50	5
71	71号機	71号機	05:50	05:55	5
72	72号機	72号機	05:55	06:00	5
73	73号機	73号機	06:00	06:05	5
74	74号機	74号機	06:05	06:10	5
75	75号機	75号機	06:10	06:15	5
76	76号機	76号機	06:15	06:20	5
77	77号機	77号機	06:20	06:25	5
78	78号機	78号機	06:25	06:30	5
79	79号機	79号機	06:30	06:35	5
80	80号機	80号機	06:35	06:40	5
81	81号機	81号機	06:40	06:45	5
82	82号機	82号機	06:45	06:50	5
83	83号機	83号機	06:50	06:55	5
84	84号機	84号機	06:55	07:00	5
85	85号機	85号機	07:00	07:05	5
86	86号機	86号機	07:05	07:10	5
87	87号機	87号機	07:10	07:15	5
88	88号機	88号機	07:15	07:20	5
89	89号機	89号機	07:20	07:25	5
90	90号機	90号機	07:25	07:30	5
91	91号機	91号機	07:30	07:35	5
92	92号機	92号機	07:35	07:40	5
93	93号機	93号機	07:40	07:45	5
94	94号機	94号機	07:45	07:50	5
95	95号機	95号機	07:50	07:55	5
96	96号機	96号機	07:55	08:00	5
97	97号機	97号機	08:00	08:05	5
98	98号機	98号機	08:05	08:10	5
99	99号機	99号機	08:10	08:15	5
100	100号機	100号機	08:15	08:20	5

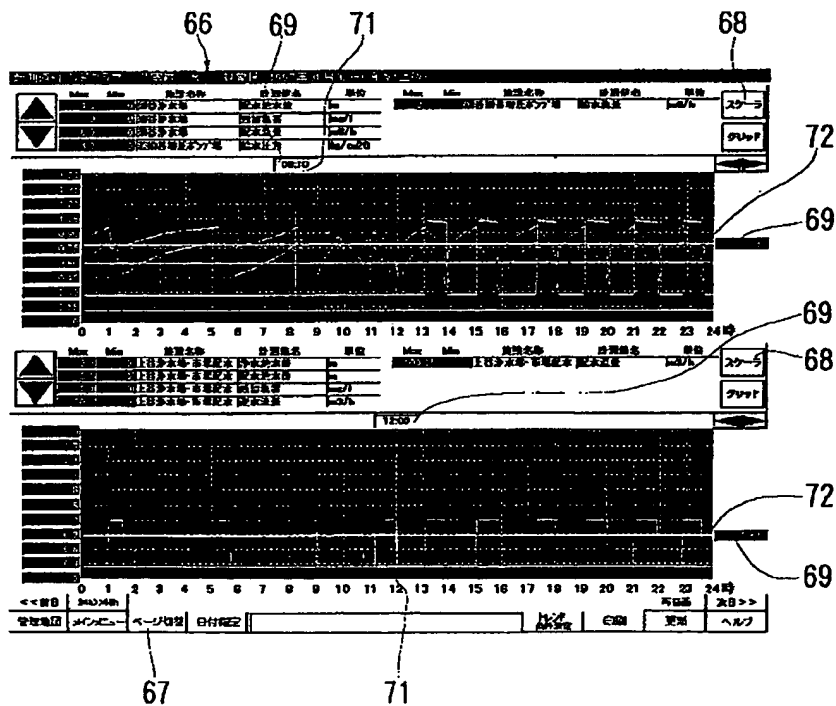
管理画面    メインメニュー    6付録    施設管理

印刷

ヘルプ

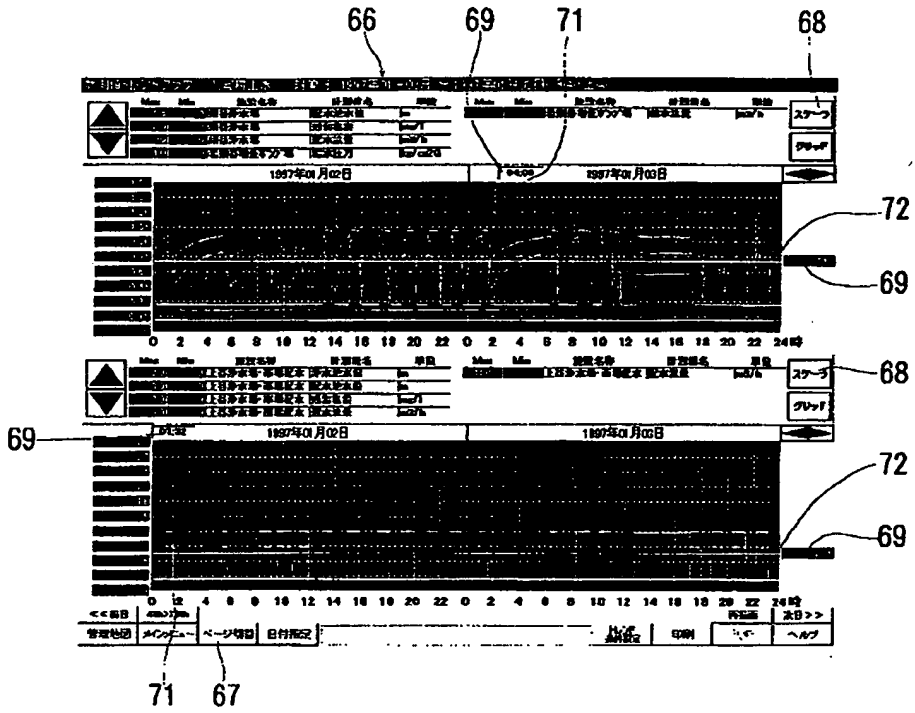
7/10/27

【図20】

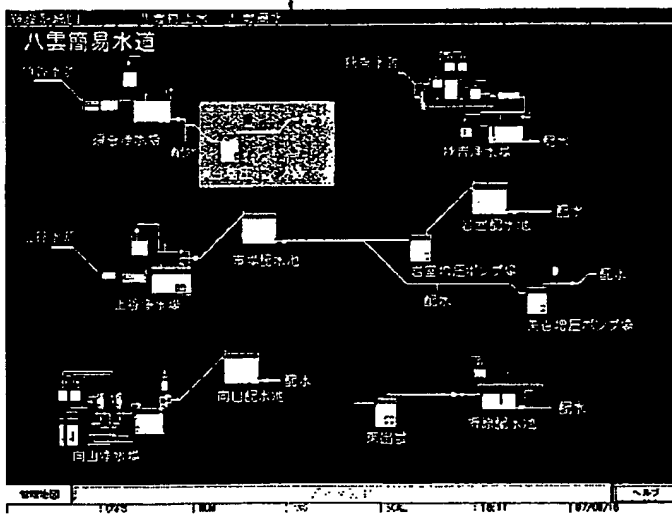




66                  69                  71                  68

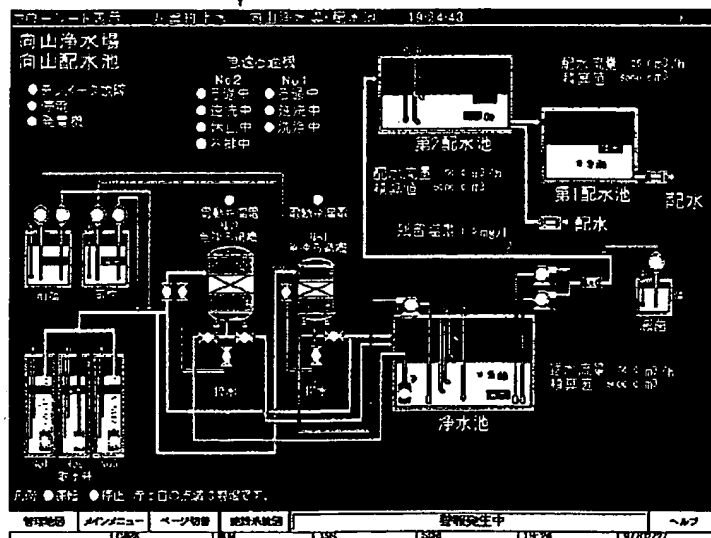


74



## 7.3

【图24】



## フロントページの続き

(72)発明者 一瀬 喜史  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 田辺 勉  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 木次 哲也  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 永島 利信  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 祝原 達也  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 坪井 健士  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 足立 英信  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内

(72)発明者 佐藤 秋隆  
島根県八束郡八雲村大字東岩坂180番地  
小松電機産業株式会社内